

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-222933

(43)Date of publication of application : 21.08.1998

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 09-022346

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 05.02.1997

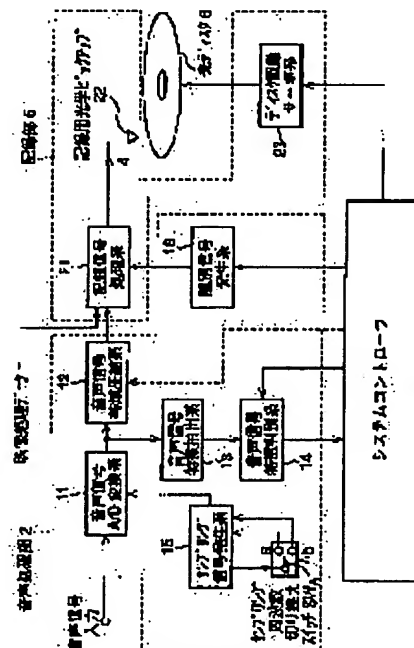
(72)Inventor : MURABAYASHI NOBORU
TOMITA MASAMI

(54) EQUIPMENT AND METHOD FOR RECORDING INFORMATION AND EQUIPMENT AND METHOD FOR TRANSMITTING INFORMATION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable execution of efficient recording.

SOLUTION: An audio signal is sampled in an audio signal A/D conversion system 11 and supplied to an audio signal feature extraction system 13 and a feature amount is extracted. In an audio signal feature discrimination system 14, it is determined, on the basis of the feature amount, whether the audio signal is a voice signal of a human voice or a music signal of a musical piece or the like. In the case when the audio signal is the voice signal, a sampling frequency in the audio signal A/D conversion system 11 is made a low frequency (fsa) and thereby the voice signal is sampled by a clock of the low frequency (fsa) and recorded at a low recording rate. In the case when the audio signal is the music signal, the sampling frequency in the audio signal A/D conversion system 11 is made an ordinary frequency (fs>fsa) and thereby the music signal is sampled by a clock of the ordinary frequency fs and recorded at an ordinary recording rate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-222933

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) IntCl.⁶

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 20/10

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-22346

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月5日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 村林 昇

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 富田 真巳

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

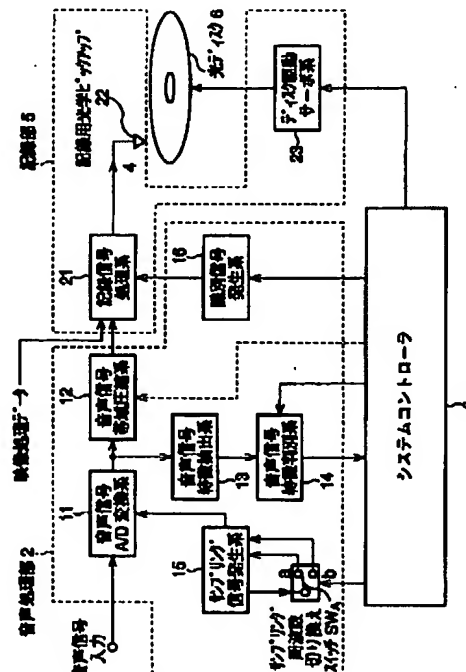
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 情報記録装置および情報記録方法、並びに情報伝送装置および情報伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 効率的に記録を行うことができるようにする。

【解決手段】 音声信号は、音声信号A/D変換系11においてサンプリングされ、音声信号特徴抽出系13に供給され、特徴量が抽出される。そして、音声信号特徴判別系14において、その特徴量に基づき、音声信号が、人の話し声である人声信号、または曲などの音楽信号のうちのいずれであるかが判定される。音声信号が人声信号である場合、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数が低い周波数 f_{L1} にされ、これにより、人声信号は、低い周波数 f_{L1} のクロックでサンプリングされて低記録レートで記録される。また、音声信号が音楽信号である場合、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数が通常の周波数 f_{H1} ($> f_{L1}$) にされ、これにより、音楽信号は、通常の周波数 f_{H1} のクロックでサンプリングされて通常の記録レートで記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された情報を記録する情報記録装置であって、
前記情報の特徴量を検出する検出手段と、
前記検出手段により検出された前記特徴量に対応して、
前記情報の記録レートを制御する制御手段とを備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 前記情報は音声信号であり、
前記検出手段は、前記音声信号から、その特徴量を抽出することを特徴とする請求項1に記載の情報記録装置。

【請求項3】 前記情報は映像信号であり、
前記検出手段は、前記映像信号から、その特徴量を抽出することを特徴とする請求項1に記載の情報記録装置。

【請求項4】 前記情報の特徴量は、その情報に重畳されており、
前記検出手段は、前記情報に重畳されている前記特徴量を検出することを特徴とする請求項1に記載の情報記録装置。

【請求項5】 入力された情報を記録する情報記録方法であって、
前記情報の特徴量を検出し、
前記特徴量に対応して、前記情報の記録レートを制御することを特徴とする情報記録方法。

【請求項6】 入力された情報を伝送する情報伝送装置であって、
前記情報の特徴量を検出する検出手段と、
前記検出手段により検出された前記特徴量に対応して、
前記情報の伝送レートを制御する制御手段とを備えることを特徴とする情報伝送装置。

【請求項7】 入力された情報を伝送する情報伝送方法であって、
前記情報の特徴量を検出し、
前記特徴量に対応して、前記情報の伝送レートを制御することを特徴とする情報伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報記録装置および情報記録方法、並びに情報伝送装置および情報伝送方法に関し、例えば、映像や音声などの情報を記録したり、伝送したりする場合の、その情報量を低減することができるようにする情報記録装置および情報記録方法、並びに情報伝送装置および情報伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近では、例えば、MPEG (Moving Picture Experts Group) 符号化などに代表される帯域圧縮技術の発達により、音声や映像などの情報を、光ディスクや磁気ディスク (ハードディスク) などの記録媒体に、比較的長時間記録することの可能な民生用機器 (例えば、光ディスク装置や、ハードディスク装置など) が実現されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、記録媒体の容量には限度があり、従って、そのような限りある容量の記録媒体に、より多くの情報を効率良く記録することが望まれている。

【0004】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、情報量を低減して、より多くの情報の記録などを効率良く行うことができるようにするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の情報記録装置は、情報の特徴量を検出する検出手段と、検出手段により検出された特徴量に対応して、情報の記録レートを制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0006】請求項5に記載の情報記録方法は、情報の特徴量を検出し、特徴量に対応して、情報の記録レートを制御することを特徴とする。

【0007】請求項6に記載の情報伝送装置は、情報の特徴量を検出する検出手段と、検出手段により検出された特徴量に対応して、情報の伝送レートを制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0008】請求項7に記載の情報伝送方法は、情報の特徴量を検出し、特徴量に対応して、情報の伝送レートを制御することを特徴とする。

【0009】請求項1に記載の情報記録装置においては、検出手段は、情報の特徴量を検出し、制御手段は、検出手段により検出された特徴量に対応して、情報の記録レートを制御するようになされている。

【0010】請求項5に記載の情報記録方法においては、情報の特徴量を検出し、特徴量に対応して、情報の記録レートを制御するようになされている。

【0011】請求項6に記載の情報伝送装置においては、検出手段は、情報の特徴量を検出し、制御手段は、検出手段により検出された特徴量に対応して、情報の伝送レートを制御するようになされている。

【0012】請求項7に記載の情報伝送方法においては、情報の特徴量を検出し、特徴量に対応して、情報の伝送レートを制御するようになされている。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を適用した光ディスク装置の構成例を示している。

【0014】チューナ部1は、例えば、地上波や、衛星回線、CATV網その他を介して伝送されてくる、所定のチャンネルのテレビジョン信号を受信、検波、復調し、音声信号と映像信号とに分離する。この音声信号または映像信号は、音声処理部2または映像処理部4にそれぞれ供給される。

【0015】音声処理部2または映像処理部4は、システムコントローラ3 (制御手段) の制御の下、チューナ部1からの音声信号または映像信号をそれぞれ処理す

る。即ち、音声処理部2または映像処理部4は、音声信号または映像信号から、その特徴量をそれぞれ抽出し、システムコントローラ3に出力する。システムコントローラ3は、音声処理部2および映像処理部4からの特徴量に対応して、音声処理部2または映像処理部4それぞれを制御し、これにより、音声処理部2または映像処理部4では、音声信号または映像信号が、所定の記録レートとなるようにそれぞれ処理される。

【0016】音声処理部2における処理の結果得られる音声処理データ、および映像処理部4における処理の結果得られる映像処理データは、いずれも記録部5に供給される。記録部5は、システムコントローラ3の制御の下、音声処理部2または映像処理部4からそれぞれ受信した音声処理データまたは映像処理データを、光ディスク6に記録する。

【0017】なお、図1において、音声処理部2、システムコントローラ3、映像処理部4、および記録部5が、信号処理部10を構成している。

【0018】次に、図2は、図1の光ディスク装置において扱う音声信号の分類方法を示している。

【0019】ここでは、音声信号は、例えば、ユーザが聴くべき信号である有音信号と、それ以外の雑音（音がない場合も含む）である無音信号とに分類される。そして、有音信号は、さらに、例えば、人の発した音声（話し声）である人声信号と、音楽（曲）などの音楽信号とに分類される。

【0020】次に、図3は、図1の信号処理部10の第1実施の形態の構成例を示している。

【0021】チューナ部1が出力する音声信号は、音声信号A/D変換系11に供給されるようになされている。音声信号A/D変換系11は、チューナ部1が出力するアナログの音声信号を、サンプリング信号発生系15が出力するクロックのタイミングでサンプリングすることによりデジタルの音声信号とし、音声信号帯域圧縮系12および音声信号特徴抽出系13（検出手段）に供給するようになされている。

【0022】音声信号圧縮系12は、音声信号A/D変換系11からの音声信号に対して、例えば、MPEG符号化や、ウェーブレット変換などを用いた帯域圧縮処理を施し、記録部5を構成する記録信号処理系21に供給するようになされている。

【0023】音声信号特徴抽出系13は、音声信号A/D変換系11より供給される音声信号から、その特徴量を抽出し、音声信号特徴判別系14に供給するようになされている。音声信号特徴判別系14は、システムコントローラ3に制御され、音声信号特徴抽出系13からの音声の特徴量に基づいて、音声信号が有音信号であるか、または無音信号であるかを判定し、さらに、音声信号が有音信号である場合には、その有音信号が人声信号であるか、または音楽信号であるかを判定し、その判定

結果を、システムコントローラ3に出力するようになされている。

【0024】サンプリング信号発生系15は、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_aが端子aまたはbのうちのいずれを選択しているかで、異なる周波数のクロックを発生し、音声信号A/D変換系11に供給するようになされている。即ち、サンプリング信号発生系15は、例えば、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_aが端子aを選択しているときは、いわゆる通常の周波数 f_s （例えば、44.1kHzなど）のクロックを発生し、また、端子bを選択しているときは、その周波数より低い周波数 f_{s1} （ $< f_s$ ）のクロックを発生するようになされている。なお、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_aの切り換えは、システムコントローラ3によって行われるようになされており、従って、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数は、システムコントローラ3によって制御されるようになされている。

【0025】識別信号発生系16は、システムコントローラ3の制御の下、識別信号を発生し、記録信号処理系21に供給するようになされている。即ち、システムコントローラ3は、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数が f_s または f_{s1} のうちのいずれであるかに対応して、識別信号発生系16を制御するようになされており、識別信号発生系16は、これに対応して、サンプリング周波数を識別するための識別信号を発生するようになされている。

【0026】以上の音声信号A/D変換系11、音声信号帯域圧縮系12、音声信号特徴抽出系13、音声信号特徴判別系14、サンプリング信号発生系15、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_a、および識別信号発生系16が、音声処理部2を構成している。

【0027】記録信号処理系21は、音声処理部2が出力する音声処理データ、即ち、音声処理部2の音声信号帯域圧縮系12の出力、および識別信号発生系16の出力を多重化し、その多重化結果に、さらに、映像処理部4が出力する映像処理データを多重化するようになされている。また、記録信号処理系21は、誤り訂正符号の付加なども行うようになされている。記録信号処理系21における処理の結果得られた信号は、記録用光学ピックアップ22に供給されるようになされており、記録用光学ピックアップ22は、記録信号処理系21からの信号を、それに対応した光を発して光ディスク6上にビットを形成することにより記録するようになされている。ディスク駆動サーボ系23は、システムコントローラ3の制御の下、光ディスク6の回転を制御するようになされている。なお、記録信号処理系21に供給される識別信号は、光ディスク6の所定の領域（例えば、TOC (Table Of Contents) など）に記録されるようになされている。

【0028】以上の記録信号処理系21、記録用光学ピックアップ22、およびディスク駆動サーボ系23が、記録部5を構成している。

【0029】なお、図3では、映像処理部4の図示は省略してある。

【0030】次に、その動作について、図4のフローチャートを参照して説明する。

【0031】まず最初に、ステップS1において、音声信号が、音声処理部2の音声信号A/D変換系11に10 入力され、そこで、サンプリング発生系15が出力するクロックにしたがってサンプリングされる。なお、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_aは、最初、例えば、端子aを選択しており、従って、ここでは、サンプリング周波数f_sでサンプリングが行われる。

【0032】音声信号A/D変換器11でサンプリングされた音声信号は、音声信号特徴抽出系13に供給され、そこで、その特徴量が抽出（検出）される。この特徴量は、音声信号特徴判別系14に供給され、そこでは、ステップS2において、その音声信号が有音信号または無音信号のうちのいずれであるかが判定される。

【0033】即ち、サンプル点nにおける音声信号のサンプル値（音声信号A/D変換器11によるサンプリング結果）をs（n）とするとき、音声信号特徴抽出系13は、音声信号s（n）の特徴量として、例えば、次式にしたがって、所定の区間における音声信号s（n）の平均パワーPまたは平均レベルMを算出する。

$$P = (1/N) \sum |s(n)|^2$$

$$M = (1/N) \sum (s(n))^2$$

【0035】なお、Nは、所定の区間における音声信号のサンプル数を表し、Σは、その区間を対象としたサメーションを表す。

【0036】そして、音声信号特徴判別系14は、平均パワーPや平均レベルMと、所定の閾値とを比較し、その比較結果に基づいて、音声信号が有音信号または無音信号のうちのいずれであるかを、ステップS2において判定する。即ち、音声信号特徴判別系14は、ステップS2において、平均パワーPや平均レベルMが、所定の閾値より大きい場合は、音声信号が有音信号であると判定し、小さい場合には、音声信号が無音信号であると判定し、その判定結果をシステムコントローラ3に出力する。

【0037】ステップS2において、音声信号が無音信号であると判定された場合、ステップS6に進み、システムコントローラ3は、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_aに端子bを選択させ、これにより、サンプリング信号発生系15から周波数f_sのクロックを出力させ、ステップS7に進む。ステップS7では、システムコントローラ3において、周波数f_sのクロックに対応する識別信号を出力するように、識別信号発生系16が制御される。

【0038】そして、ステップS8に進み、記録が行われる。即ち、この場合、音声信号は、サンプリング信号発生系15が出力する周波数f_sのクロックのタイミングでサンプリングされ、音声信号帯域圧縮系12において帯域圧縮される。この帯域圧縮された音声信号は、記録信号処理系21に供給され、識別信号発生系16が出力する周波数f_sのクロックに対応する識別信号、さらには、映像処理部4が出力する映像処理データと多重化されて出力される。記録信号処理系21の出力は、記録用光学ピックアップ22に供給され、光ディスク6に記録される。

【0039】従って、音声信号が無音信号の場合、その無音信号は、低い周波数f_lのクロックでサンプリングされることにより、低記録レートで記録される。

【0040】なお、無音信号は記録しておく必要がないので、図3において点線で示すように、音声信号帯域圧縮系12をシステムコントローラ3によって制御することにより、音声信号帯域圧縮系12からの音声信号（ここでは無音信号）の出力を停止させ、光ディスク6への記録を行わないようにすることも可能である。

【0041】一方、ステップS2において、音声信号が有音信号であると判定された場合、ステップS3に進み、音声信号特徴抽出系13において、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号（ここでは有音信号）から特徴量が抽出され、音声信号特徴判別系14に出力される。音声信号特徴判別系14では、ステップS4において、音声信号特徴抽出系13からの特徴量に基づいて、音声信号が、人声信号または音楽信号のうちのいずれであるかが判定される。

【0042】ステップS4において、音声信号が人声信号であると判定された場合、ステップS6乃至S8に順次進み、上述した処理が行われ、処理を終了する。

【0043】従って、音声信号が人声信号の場合も、その人声信号は、低い周波数f_lのクロックでサンプリングされることにより、低記録レートで記録される。

【0044】一方、ステップS4において、音声信号が音楽信号であると判定された場合、ステップS5に進み、システムコントローラ3は、サンプリング周波数切り換えスイッチSW_aに端子aを選択させ、これにより、サンプリング信号発生系15から周波数f_sのクロックを出力させ、ステップS7に進む。この場合、ステップS7では、システムコントローラ3において、周波数f_sのクロックに対応する識別信号を出力するように、識別信号発生系16が制御される。

【0045】そして、ステップS8に進み、記録が行われる。即ち、この場合、音声信号は、サンプリング信号発生系15が出力する周波数f_sのクロックのタイミングでサンプリングされ、音声信号帯域圧縮系12において帯域圧縮される。この帯域圧縮された音声信号は、記録信号処理系12に供給され、識別信号発生系16が出力される。

力する周波数 f_s のクロックに対応する識別信号、さらには、映像処理部4が出力する映像処理データと多重化されて出力される。記録信号処理系21の出力は、記録用光学ピックアップ22に供給され、光ディスク6に記録される。

【0046】従って、音声信号が音楽信号の場合、その音楽信号は、通常の周波数 f_s のクロックでサンプリングされることにより、通常の記録レートで記録される。

【0047】以上のように、記録レートを適切に制御するようにしたので、記録する信号の情報量を低減し、光ディスク6に、より多くの情報の記録を効率良く行うことができる。

【0048】即ち、例えば、ニュースなどの報道番組などにおける音声信号は、ほとんどが人声信号であり、その内容が支障なく十分に理解することができれば、音楽を聴くときなどに要求されるような高音質での再生が行われなくても、大きな問題はない。これに対して、例えば、娯楽番組の1つである音楽番組などにおける音声信号は、ほとんどが音楽信号であり、上述の報道番組における場合と異なり、高音質での再生が要求されるのが一般的である。

【0049】そこで、音声信号から、その特徴量を抽出し、その特徴量に基づいて記録レートを変えて記録を行うことにより、即ち、音声信号が音楽信号の場合にはサンプリング周波数 f_s でサンプリングして通常の記録レートで、また、音声信号が無音信号か、人声信号の場合にはサンプリング周波数 f_{ls} でサンプリングして低記録レートで、それぞれ記録を行うことにより、より多くの音声信号を、効率良く記録することが、廉価かつ容易に可能となる。

【0050】なお、上述の場合においては、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数だけを変化させることにより記録レートを変化させるようにしたが、記録レートは、その他、例えば、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を制御することなどによっても変化させることができる。

【0051】即ち、例えば、音声信号帯域圧縮系12において、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号のサンプル値の量子化を伴う圧縮処理（例えば、MP3符号化など）が施される場合には、その量子化ステップを粗くすることにより、低記録レートを実現することができる。また、例えば、音声信号帯域圧縮系12において、ウェーブレット変換を用いた圧縮処理が施される場合には、そのウェーブレット変換の結果得られる高次の係数を削除することにより、低記録レートを実現することができる。さらに、音声信号帯域圧縮系12は、例えば、デジタルLPF（ローパスフィルタ）などで構成することができ、この場合、そのカットオフ周波数を低下させることで、低記録レートを実現することができる。

【0052】次に、図5は、図3の音声信号特徴抽出系13および音声信号特徴判別系14のうちの、図4のステップS4における音楽信号かどうかを判定する処理に関する部分の構成例を示している。

【0053】同図においては、音声信号特徴抽出系13は、離散フーリエ変換処理系31、対数処理系32、逆離散フーリエ変換処理系33、およびスペクトル包絡検出系34で構成され、音声信号特徴判別系14は、信号比較系35および閾値設定系36で構成されている。

【0054】そして、音声信号特徴抽出系13は、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号が音楽信号か、または人声信号かを判定するのに用いる特徴量として、例えば、そのスペクトル包絡線を検出（抽出）するようになされている。

【0055】即ち、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号は、離散フーリエ変換処理系31に供給され、そこで離散フーリエ変換されて、対数処理系32に供給される。対数処理系32では、音声信号の離散フーリエ変換結果が2乗され、その対数がとられる。即ち、時刻 t における音声信号を $x(t)$ と表し、その離散フーリエ変換結果を $X(\omega)$ （ ω は角周波数）と表すとき、対数処理系32では、 $\log |X(\omega)|^2$ が求められる。対数処理系32における演算結果 $\log |X(\omega)|^2$ は、逆離散フーリエ変換処理系33に供給され、そこで、逆離散フーリエ変換されることにより、ケプストラム係数が求められる。このケプストラム係数は、スペクトル包絡検出系34に供給され、例えばリフタリング（liftering）されることにより低次の係数が抽出され、これにより、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号 $x(t)$ のスペクトル包絡線が求められる。

【0056】なお、ケプストラム係数の求め方、およびその低次の係数がスペクトル包絡線を表すことについては、例えば、「デジタル信号処理の理論2 フィルタ・通信・画像」、谷萩隆嗣 著 コロナ社、106乃至108頁などに、その詳細が記載されている。

【0057】また、離散フーリエ変換または逆離散フーリエ変換は、例えば、FFTまたは逆FFTのアルゴリズムなどにしたがってそれぞれ行われる。

【0058】スペクトル包絡検出系34で検出されたスペクトル包絡線としての低次のケプストラム係数は、音声信号特徴判別系14に供給され、そこでは、その音声信号の特徴量としてのスペクトル包絡線に基づいて、その音声信号が人声信号または音楽信号のうちのいずれであるかが判定される。

【0059】即ち、音声信号特徴判別系14の信号比較系35は、スペクトル包絡線の極大値が存在する周波数を求め、同一の周波数が連続して極大値となっている時間の平均値（以下、平均持続時間という）を求める。そして、信号比較系35は、平均持続時間が閾値設定系3

6からの閾値以上である場合は音楽信号と、閾値未満である場合は人声信号と、それぞれ判定し、その判定結果を、システムコントローラ3に出力する。

【0060】閾値設定系36が出力する閾値は、システムコントローラ3からの制御により設定することができるようになされている。即ち、システムコントローラ3は、例えば、チューナ部1で受信されたテレビジョン信号のジャンル（種類）などに対応して、閾値設定系36が出力する閾値を制御するようになされている。具体的には、例えば、テレビジョン信号が、ミュージカルショーや音楽番組のものである場合には、システムコントローラ3は、閾値を小さな値に設定し、これにより、信号比較系35において、音声信号が音楽信号であると判定され易くするようになされている。

【0061】なお、テレビジョン信号のジャンルの検出は、例えば、後述する図7の識別信号検出系51や、図8の入力部3Aを設けることによって行うことが可能である。

【0062】ここで、以上のように、音楽信号と人声信号との識別を、スペクトル包絡線を用いて行う方法については、例えば、南憲一、阿久津明人、外村佳伸、浜田洋、「音情報を用いたビデオ・ブラウジング・インターフェース」、テレビジョン学会技術報告（1995年2月3日（金）発表）などに、その詳細が開示されている。

【0063】なお、ここでは、音声信号のスペクトル包絡線に基づいて、その音声信号が音楽信号かまたは人声信号かを判定するようにしたが、この判定は、その他、例えば、上述した音声信号の所定区間における平均パワーや平均レベルなどに基づいて行うことも可能である。ここで、平均パワーは、上述したようにして求める他、例えば、音声信号をFFTすることなどによって求めることも可能である。

【0064】次に、図6は、図1の信号処理部10の第2実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図3における場合と対応する部分については、同一の符号を付してある。即ち、この信号処理部10は、音声処理部2の中に、CM（コマーシャル）検出系41が新たに設けられている他は、図3における場合と同様に構成されている。

【0065】CM検出系41には、チューナ部1が出力する音声信号が入力されるようになされており、CM検出系41は、この音声信号に基づいて、チューナ部1で受信されているテレビジョン信号からCM（コマーシャル）を検出し、その検出結果をシステムコントローラ3に供給するようになされている。

【0066】ここで、CMの検出は、例えば、音声信号が、ステレオ（バイリンガル）か、またはモノラルかを判定することで行うことができることが知られている。さらに、一般に、CMの開始前やCMの終了後には、無

音区間（無音信号）が存在し、また、1つのCMの放送時間は15秒程度であるから、これらのことを利用することによっても、CMの検出を行うことができる。

【0067】以上のように構成される信号処理部10では、図3における場合と同様にして、光ディスク6に対する記録が行われる他、さらに、音声信号がCMのものである場合も、その情報量を低減するようになされている。

【0068】即ち、システムコントローラ3は、CM検出系41においてCMであることが検出されると、音声信号が人声信号や無音信号である場合と同様に、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下させ、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くさせる。

【0069】CMについても、上述の人声信号における場合と同様に、ユーザによっては、高音質を要求しない場合もあり、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下し、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くしても問題はなく、その結果、より多くの音声信号を、効率良く記録することが可能となる。

【0070】なお、CMについては、記録の必要がない場合も多いことから、上述したように、音声信号帯域圧縮系12を制御することで、光ディスク6に記録しないようにすることも可能である。

【0071】次に、図7は、図1の信号処理部10の第3実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図3における場合と対応する部分については、同一の符号を付してある。即ち、この信号処理部10は、識別信号検出系51が新たに設けられている他は、図3における場合と同様に構成されている。

【0072】識別信号検出系51は、映像処理部4を構成しており、そこには、チューナ部1からの映像信号が入力されるようになされている。そして、識別信号検出系51は、映像信号のブランキング期間（垂直ブランキング期間または水平ブランキング期間）に、テレビジョン信号のジャンル（番組のジャンル）を識別するための識別情報が重畳されている場合、その識別情報を、テレビジョン信号の特徴量として検出し、システムコントローラ3に供給するようになされている。

【0073】以上のように構成される信号処理部10では、図3における場合と同様にして、光ディスク6に対する記録が行われる他、さらに、テレビジョン信号のジャンルにも対応して、音声信号の情報量を低減するようになされている。

【0074】即ち、システムコントローラ3は、識別信号検出系51から識別情報を受信すると、その識別情報に基づいて、テレビジョン信号のジャンルを認識する。そして、システムコントローラ3は、そのジャンルが、例えば、映画番組や音楽番組などの高音質での再生を要

求されるもの以外、即ち、例えば、報道番組などである場合には、音声信号が人声信号や無音信号である場合と同様に、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下させ、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くさせる。

【0075】ジャンルによっては高音質での再生を要求されない場合があり、このような場合に、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下し、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くしても問題はなく、その結果、より多くの音声信号を、効率良く記録することが可能となる。

【0076】なお、どのようなジャンルについて、通常の記録レートで記録を行い、または低記録レートで記録を行うかは、ユーザが設定することができるようにすることが可能である。

【0077】次に、図8は、図1の信号処理部10の第4実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図3における場合と対応する部分については、同一の符号を付してある。即ち、この信号処理部10は、入力部3Aが新たに設けられている他は、図3における場合と同様に構成されている。

【0078】入力部3Aは、テレビジョン信号のジャンルを入力するときに操作されるようになされている。

【0079】以上のように構成される信号処理部10では、例えば、映像信号のブランキング期間に、テレビジョン信号のジャンルを識別するための識別情報が重畳されていない場合などに、入力部3Aがユーザによって操作されることにより、そのジャンルが入力される。すると、システムコントローラ3は、そのジャンルが、高音質での再生を要求されない、例えば報道番組などである場合には、音声信号が人声信号や無音信号である場合と同様に、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下させ、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くさせる。

【0080】従って、この場合も、図7の実施の形態における場合と同様に、より多くの音声信号を、効率良く記録することが可能となる。

【0081】次に、図9は、図1の信号処理部10の第5実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図3における場合と対応する部分については、同一の符号を付してある。即ち、この信号処理部10は、音声信号A/D変換系11と音声信号帯域圧縮系12との間に、チャンネル数切り換え系61が新たに設けられている他は、図3における場合と同様に構成されている。

【0082】チャンネル数切り換え系61は、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号がステレオの場合に、システムコントローラ3の制御にしたがって、そのステレオの音声信号を、モノラルの音声信号に変換する(切り換える)ようになされている。

【0083】以上のように構成される信号処理部10で

は、システムコントローラ3は、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下させる場合に、同時に、チャンネル数切り換え系61を制御し、これにより、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号がステレオのときに、そのステレオの音声信号を、モノラルの音声信号に変換させる。また、システムコントローラ3は、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を通常とする場合は、チャンネル数切り換え系61を制御せず、これにより、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号を、そのまま、音声信号帯域圧縮系12に供給させる。

【0084】従って、音声信号A/D変換系11が出力する音声信号がステレオの場合において、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下させるときには、光ディスク6には、モノラルで音声信号が記録されるので、さらに効率的な記録が可能となる。

【0085】次に、図10は、図1の信号処理部10の第6実施の形態の構成例を示している。なお、図中、図3における場合と対応する部分については、同一の符号を付してある。即ち、この信号処理部10は、シーンチェンジ検出系71が新たに設けられている他は、図3における場合と同様に構成されている。

【0086】シーンチェンジ検出系71は、映像処理部4を構成しており、そこには、チューナ部1からの映像信号が入力されるようになされている。そして、シーンチェンジ検出系71は、例えば、連続する2画面の画素値の差分などをに基づいて、シーンチェンジ(あるいは、映像の動き)を検出し、システムコントローラ3に供給するようになされている。

【0087】以上のように構成される信号処理部10では、図3における場合と同様に、光ディスク6に対する記録が行われる他、さらに、シーンチェンジにも対応して、音声信号の情報量を低減するようになされている。

【0088】即ち、システムコントローラ3は、シーンチェンジ検出系71の出力に基づき、所定時間におけるシーンチェンジの回数をカウントし、その回数が少ない場合には、音声信号が人声信号や無音信号である場合と同様に、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下させ、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くさせる。

【0089】シーンチェンジ(あるいは動き)の少ない、いわば静止画のような映像に対しては、ユーザによっては、関心度が低下する場合も考えられ、そのような映像に付随する音声信号について、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数を低下し、また、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を高くしても問題はなく、その結果、より多くの音声信号を、効率良く記録することが可能となる。

【0090】次に、図11は、図1の映像処理部4の一

実施の形態の構成例を示している。

【0091】この実施の形態においては、映像処理部4は、映像信号A/D変換系81、映像信号帯域圧縮系82、映像信号特徴処理系83、サンプリング信号発生系85、識別信号発生系86、およびサンプリング周波数切り換えスイッチSW₁から構成されている。

【0092】映像信号A/D変換系81、映像信号帯域圧縮系82、サンプリング信号発生系85、識別信号発生系86、またはサンプリング周波数切り換えスイッチSW₁は、図3に示した音声処理部2を構成する音声信号A/D変換系11、音声信号帯域圧縮系12、サンプリング信号発生系15、識別信号発生系16、またはサンプリング周波数切り換えスイッチSW₂とそれぞれ同様の処理を行うもので、処理の対象が音声信号ではなく、映像信号である点だけが異なっている。

【0093】また、映像信号特徴処理系83は、図3に示した音声信号処理部2を構成する音声信号特徴抽出系13および音声信号特徴判別系14に相当するもので、例えば、図7に示した識別信号検出系51や、図10に示したシーンチェンジ検出系71などを含んで構成され、映像信号の特徴を抽出、判別し、その判別結果を、システムコントローラ3に出力するようになされている。

【0094】以上のように構成される映像処理部4では、システムコントローラ3において、映像信号A/D変換系81におけるサンプリング周波数や、映像信号帯域圧縮系82における圧縮率が、音声信号A/D変換系11におけるサンプリング周波数や、音声信号帯域圧縮系12における圧縮率を制御する場合と同様にして制御される。

【0095】即ち、音声信号が音楽信号などの高音質での再生を要求されるものである場合には、それに付随する映像信号についても高画質での再生を要求されることが多い。逆に、音声信号が人声信号や無音信号などの高音質での再生を要求されないものである場合には、それに付随する映像信号についても、高画質で再生が行われなくても大きな問題はない。さらに、テレビジョン信号がCMの場合は、上述した音声信号における場合と同様に、それに付随する映像信号に対して、ユーザによっては、高画質を要求しないときもある。

【0096】そこで、音声信号における場合と同様にして、映像信号を、その記録レートを制御して記録を行うことにより、さらなる効率的な記録が可能となる。

【0097】なお、音声信号および映像信号の記録レートは、独立に制御することも可能である。

【0098】以上、本発明を光ディスク装置に適用した場合について説明したが、本発明は、その他、例えば、光磁気ディスクや磁気ディスク、磁気テープ、メモリその他の記録媒体（記憶媒体）に記録を行うあらゆる装置に適用可能である。

【0099】なお、本実施の形態においては、テレビジョン信号を記録するようにしたが、本発明は、その他、例えば、ラジオ放送による音声信号や、インターネットなどを介して受信される映像信号、音声信号などを記録する場合などにも適用可能である。

【0100】また、本実施の形態においては特に言及しなかったが、音声信号A/D変換系11（映像信号A/D変換系81についても同様）において、音声信号をA/D変換する際には、いわゆる折り返し歪みが生じないように帯域制限する必要がある。この帯域制限は、通常、音声信号A/D変換系11の前段にアナログのLPFを設けて行われるが、記録レートの制御は、このLPFにおけるカットオフ周波数を変化させることによって行うことなども可能である。

【0101】さらに、本実施の形態では、記録部5の記録信号処理系21で処理した信号を、光ディスク6に記録するようにしたが、本発明は、その信号を伝送する場合にも適用可能である。この場合、音声や映像の特徴量に基づいて、伝送レートを、通常の伝送レートまたは低伝送レートとすることで、効率的な伝送が可能となる。

【0102】また、本実施の形態では、映像信号から、その特徴量として、識別信号やシーンチェンジなどを検出するようにしたが、その他、例えば、映像が人物か、または背景かなどを判定するための特徴量を抽出し、このような特徴量を用いて、記録レートを制御することも可能である。

【0103】さらに、映像信号については、サンプリング周波数や圧縮率による他、フレームやフィールドを間引くことによって、その情報量を低減する（低記録レートとする）ことも可能である。

【0104】

【発明の効果】請求項1に記載の情報記録装置および請求項5に記載の情報記録方法によれば、情報の特徴量が検出され、その特徴量に対応して、情報の記録レートが制御される。従って、効率的な記録が可能となる。

【0105】請求項6に記載の情報伝送装置および請求項7に記載の情報伝送方法によれば、情報の特徴量が検出され、その特徴量に対応して、情報の伝送レートが制御される。従って、効率的な伝送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した光ディスク装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】音声信号の分類を説明するための図である。

【図3】図1の信号処理部10の第1実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図4】図3の信号処理部10の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】図3の音声信号特徴抽出系13および音声信号特徴判別系14の構成例を示すブロック図である。

【図6】図1の信号処理部10の第2実施の形態の構成

例を示すブロック図である。

【図7】図1の信号処理部10の第3実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図8】図1の信号処理部10の第4実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図9】図1の信号処理部10の第5実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【図10】図1の信号処理部10の第6実施の形態の構成例を示すブロック図である。

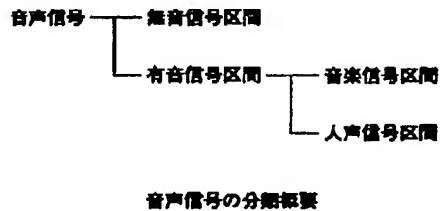
【図11】図1の映像処理部4の一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

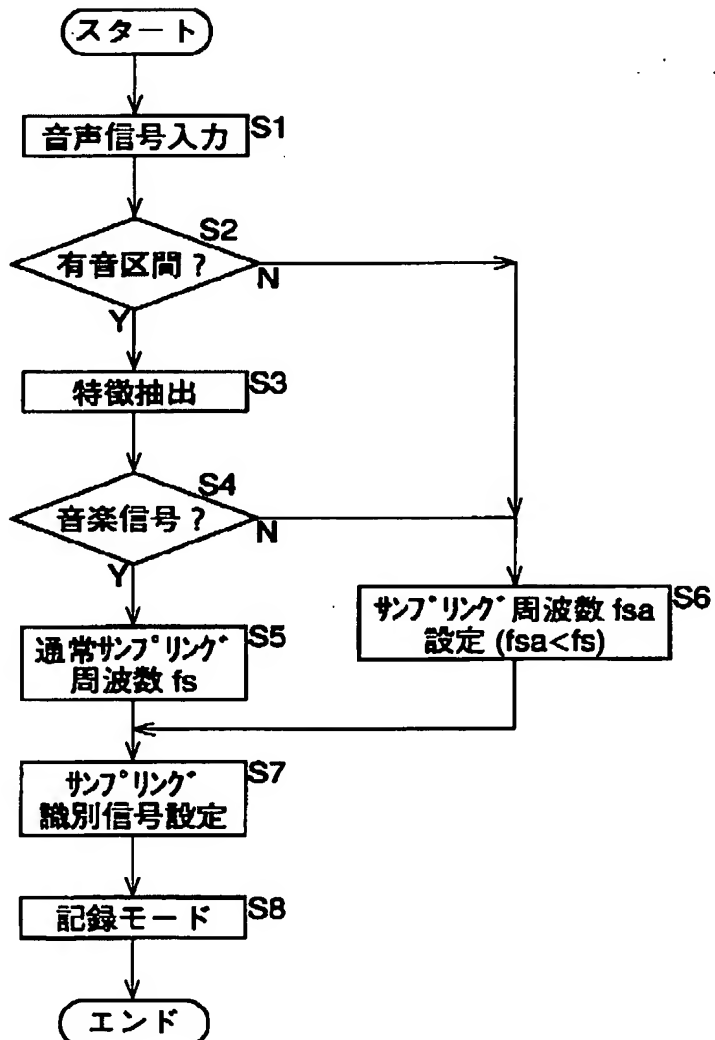
1 チューナ部, 2 音声処理部, 3 システムコントローラ, 3A入力部, 4 映像処理部, 5 記録部, 6 光ディスク, 10 信号処理部, 1*

* 1 音声信号A/D変換系, 12 音声信号帯域圧縮系, 13 音声信号特徴抽出系, 14 音声信号特徴判別系, 15 サンプリング信号発生系, 16 識別信号発生系, 21 記録信号処理系, 22 記録用光学ピックアップ, 23 ディスク駆動サーボ系, 31 離散フーリエ変換処理系, 32 対数処理系, 33 逆離散フーリエ変換処理系, 34 スペクトル包絡検出系, 35 信号比較系, 36 閾値設定系, 41 CM検出系, 51 識別信号検出系, 61 チャンネル数切り換え系, 71 シーンチェンジ検出系, 81 映像信号A/D変換系, 82 映像信号帯域圧縮系, 83 映像信号特徴処理系, 85 サンプリング信号発生系, 86 識別信号発生系

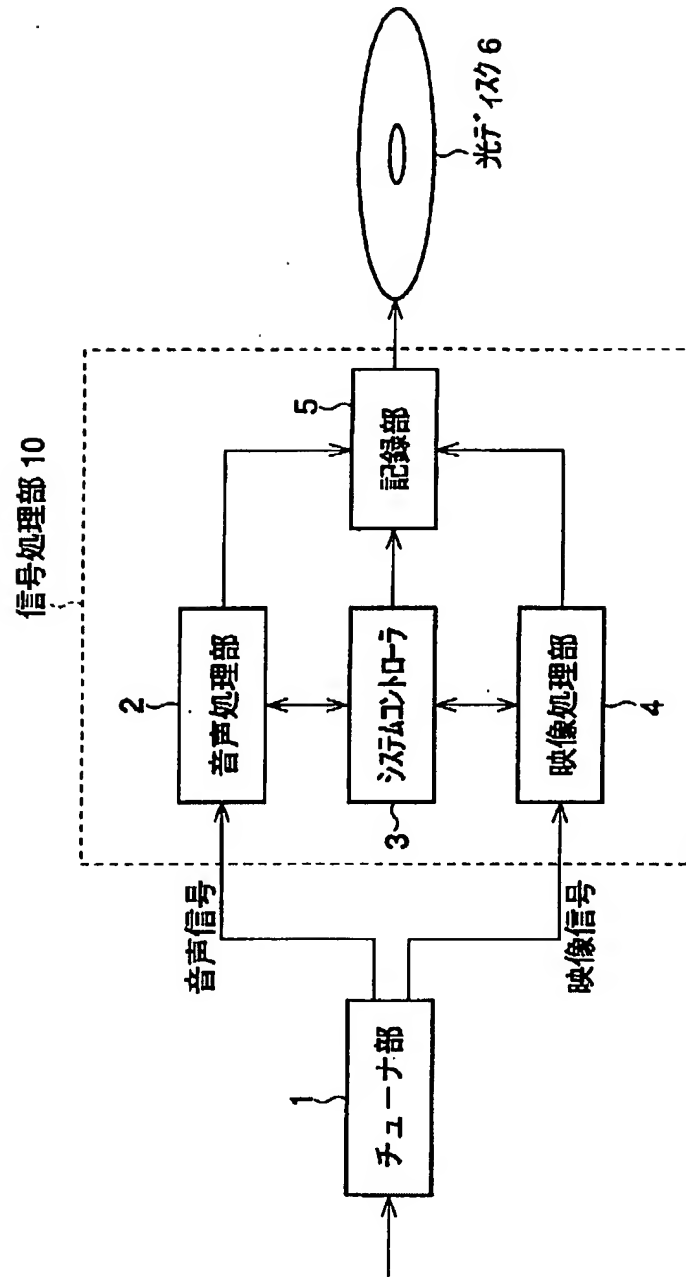
【図2】



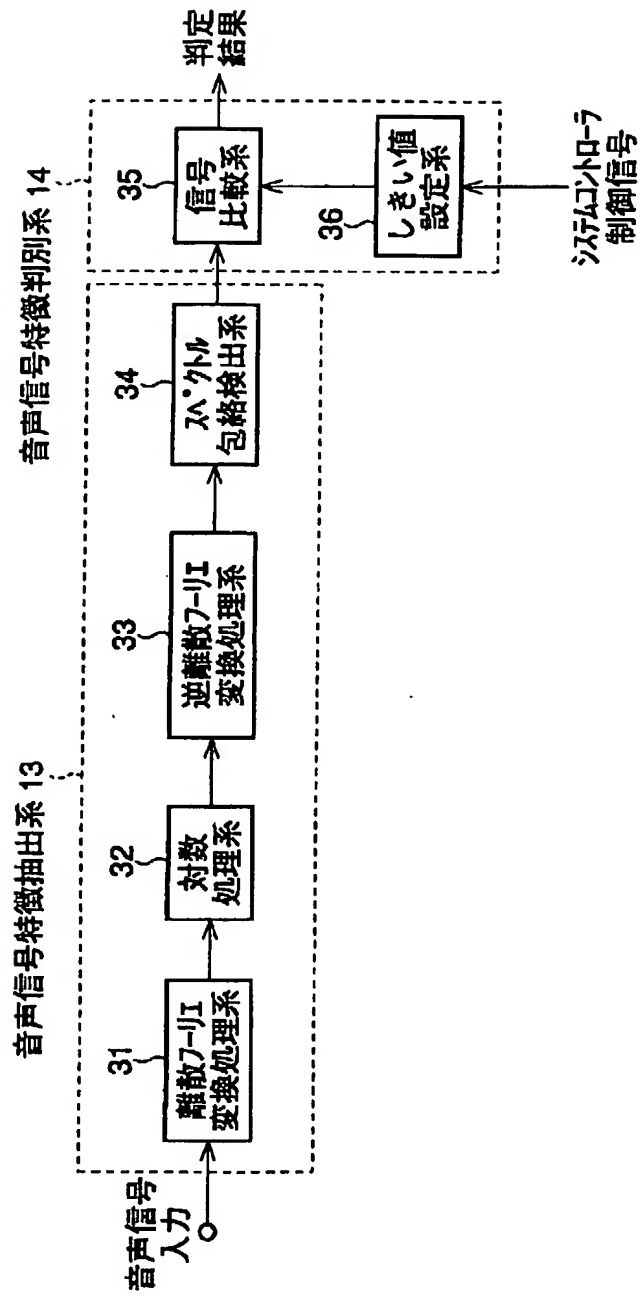
【図4】



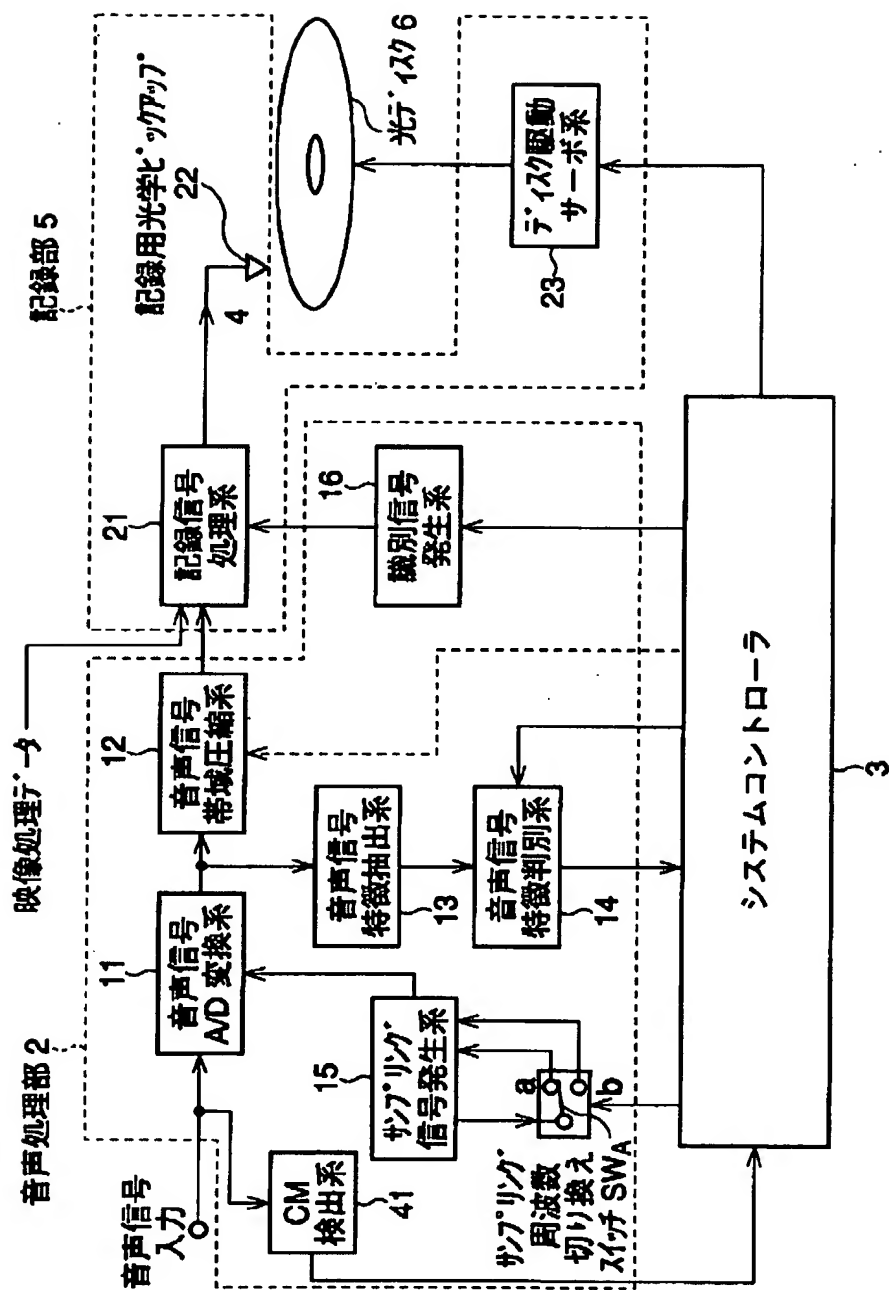
【図1】



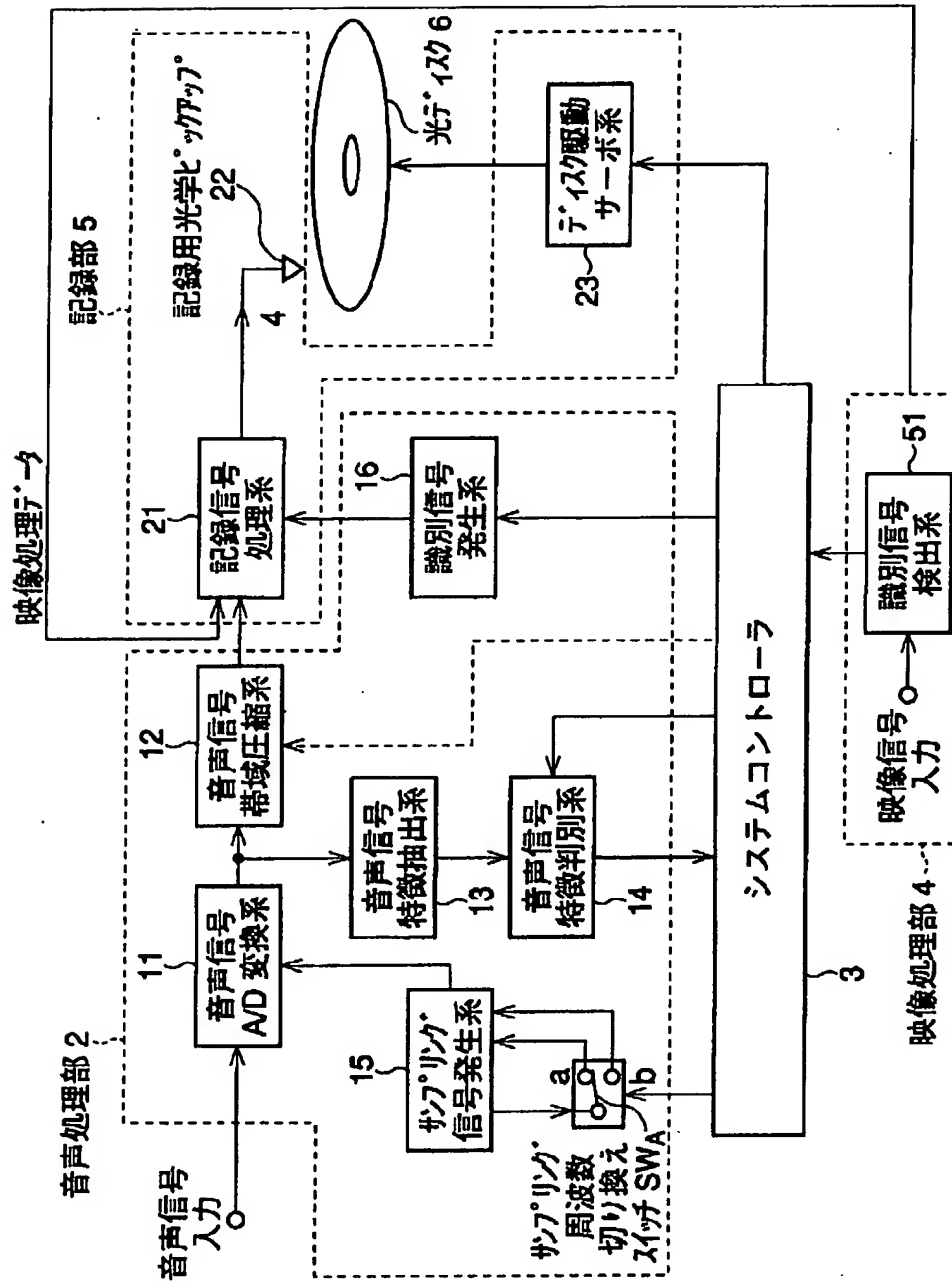
【図5】



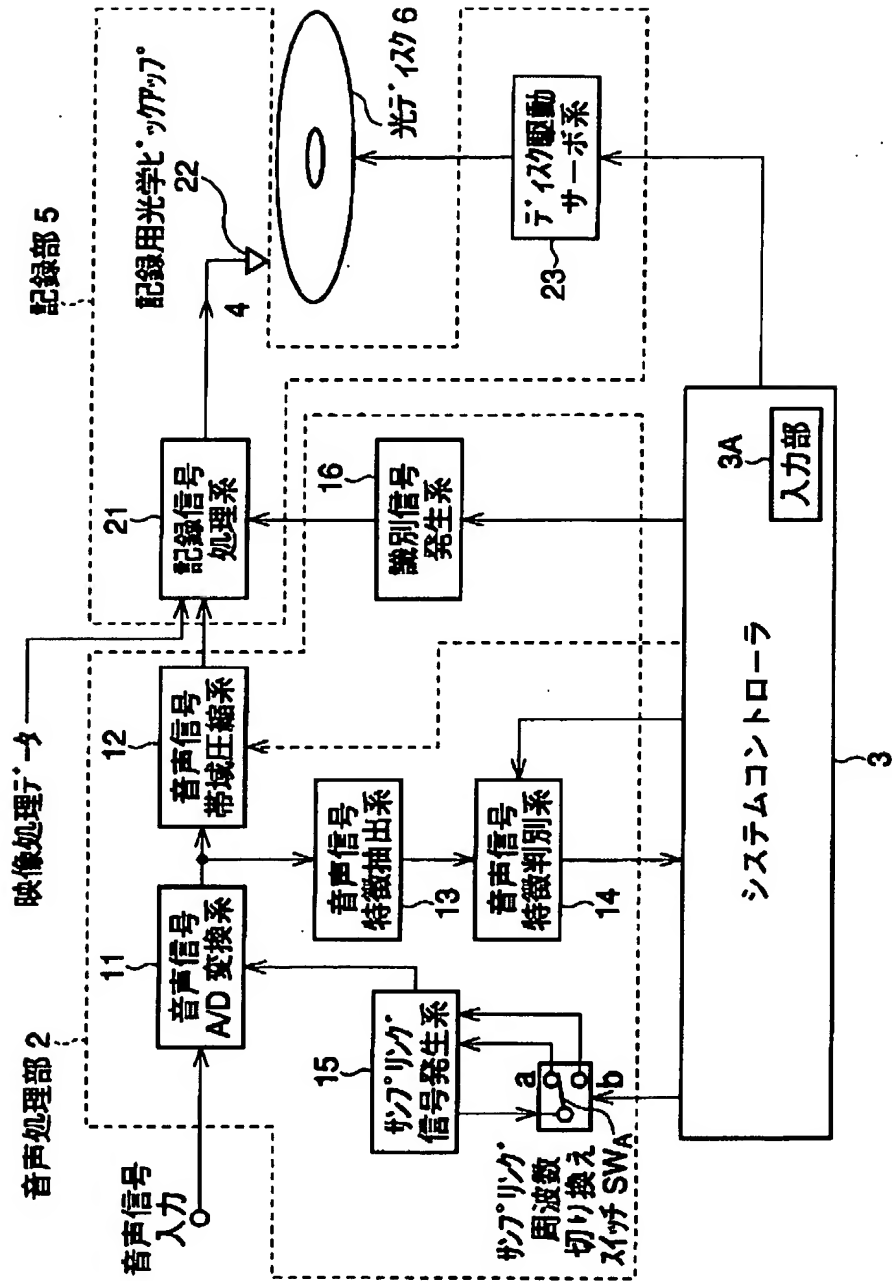
〔図6〕



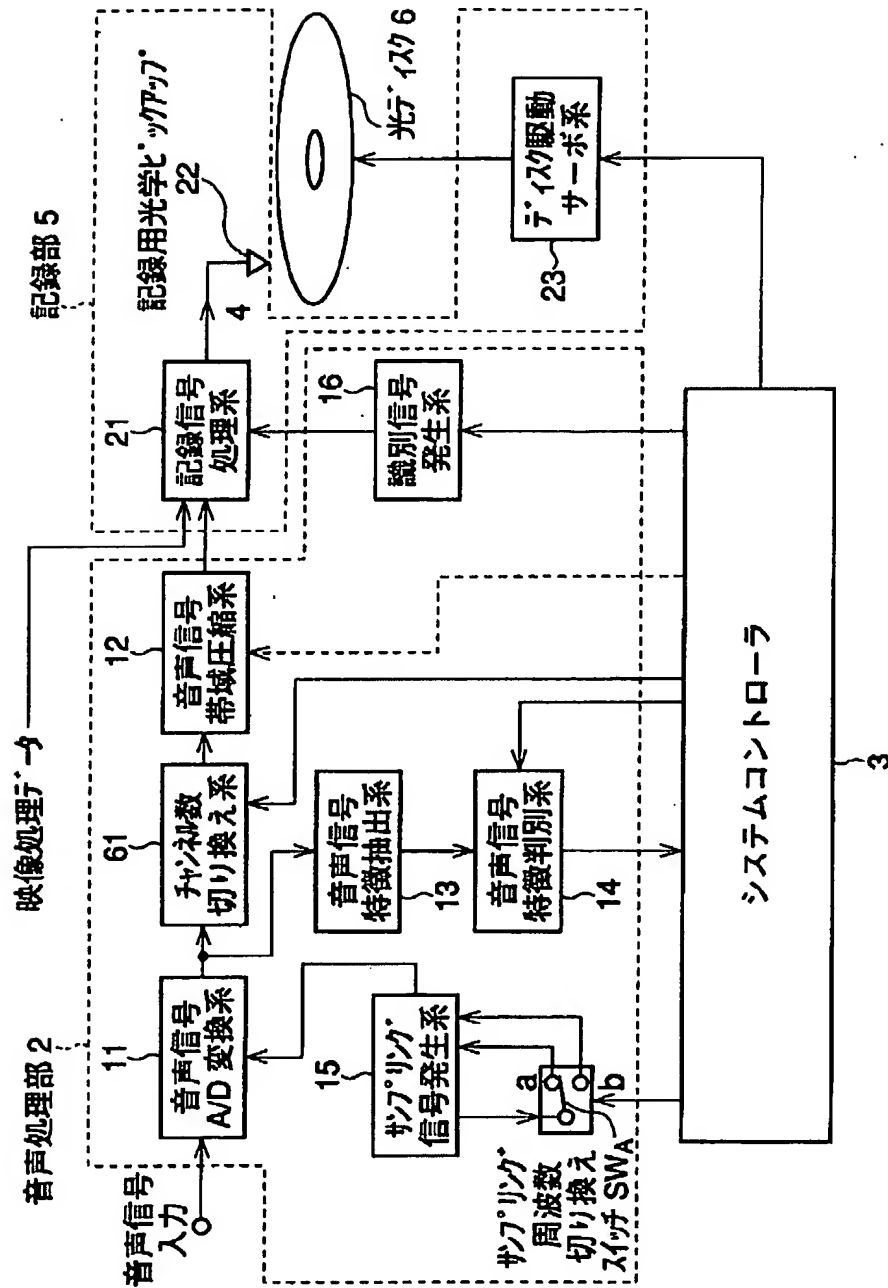
【図7】



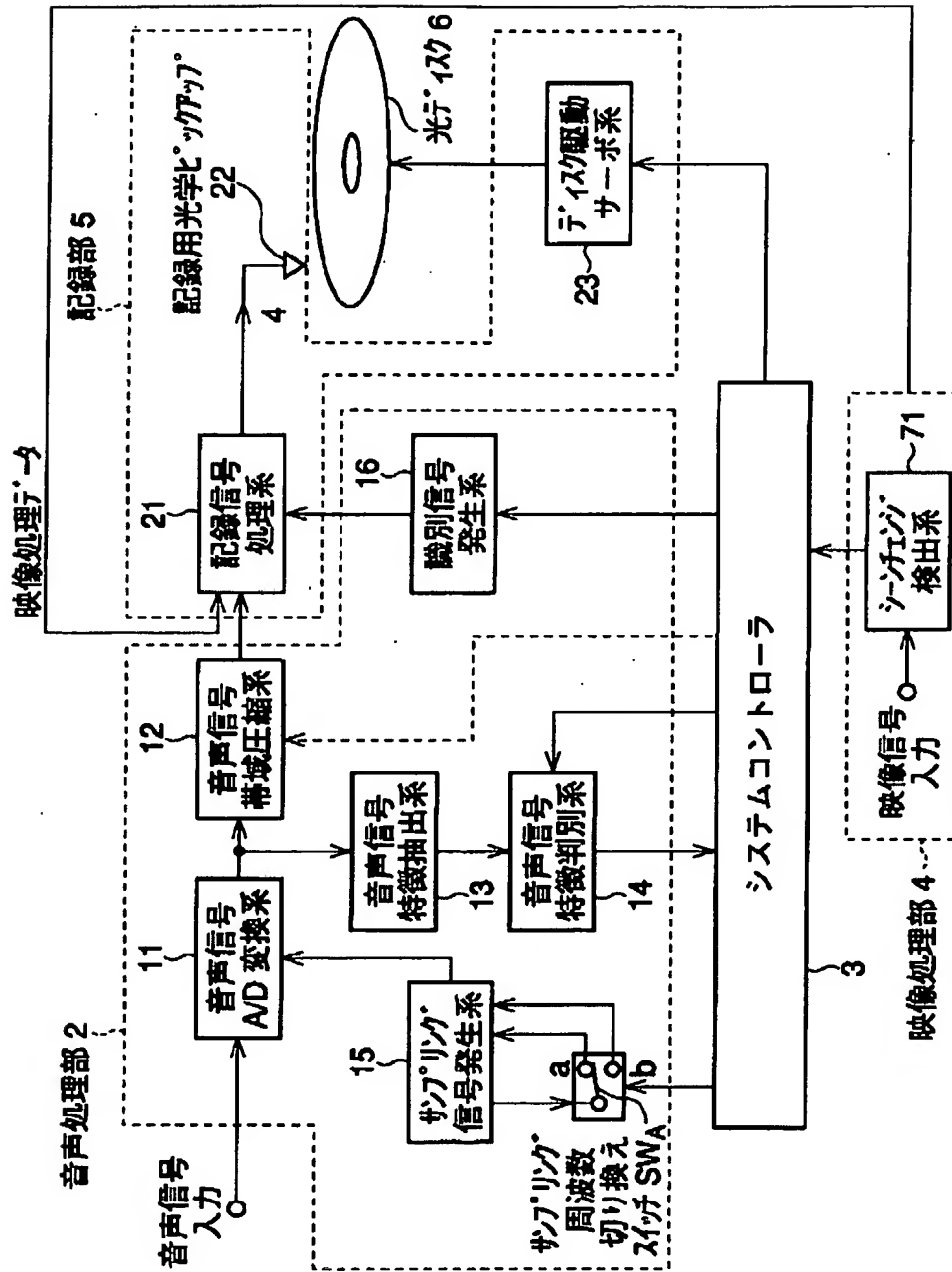
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

